

BEST AVAILABLE COPY

Japanese Utility Model No. Hei 1[1989]-11971

Job No.: 1604-93080

Ref.: 758.953USC2 Trent

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Translation Company
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL (Y2)
UTILITY MODEL NO. HEI 1[1989]-11971

Int. Cl.⁴: F 02 M 35/022
//F 02 M 35/08

Sequence Nos. for Office Use: 6673-3G
D-6673-3G

Filing No.: Sho 58[1983]-99699

Filing Date: June 28, 1983

Kokai No.: Sho 60[1985]-6870

Kokai Date: January 18, 1985

Publication Date: April 7, 1989

(Total of 3 pages)

AIR CLEANER WITH PRECLEANER

Inventors: Yoshitaka Morita
645-4 Kumagawa, Fussa-shi, Tokyo

Mitsutoshi Suzuki
569 Shimoakasaka, Kawagoe-shi,
Saitama-ken

Applicant: Tsuchiya Works K.K.
4-6-3 Higashiikebukuro, Toshima-
ku, Tokyo

Examiner: Masahiro Yumita

References Cited: Japanese Kokai Utility Model No.
Sho 57[1982]-18753 (JP, U)
Japanese Kokoku Utility Model No.
Sho 47[1972]-10628 (JP, Y1)

[There are no amendments to this patent.]

Claim

An air cleaner with a precleaner, characterized by the fact that in an air cleaner with a precleaner consisting of a cyclone type dust collection part and a downstream dust collection part built with an axial flow type element, an end plate having an adhesion part with an inverted L cross section and a hollow head-mounted conical air guide connected to the adhesion part, are disposed upstream of the axial flow type element, and the above-mentioned adhesion part is fixed to the periphery of the end of the axial flow type element.

Detailed explanation of the invention

The present invention pertains to an air cleaner with a precleaner that is mounted in the intake system of an engine.

Air cleaners, especially air cleaners for vehicles used in very dusty regions, include various kinds of air cleaners with a precleaner (simply called air cleaners hereafter) for extending the removal or replacement period of a filter element.

As a conventional example, an air cleaner 10 is shown in Figure 3 which has a dust collection part 9 and a dust collection part 13 in an external cylinder 1. In the cyclone type dust collection part 9, a louver 3 is disposed at a suction port 2 installed at the periphery of one end of the external cylinder 1, and dust with a coarse particle diameter, which is separated by centrifugal force after application of a swirl flow by said louver 3 to the sucked-in air, is swirled along an inner wall 4 of the external cylinder 1 and accumulated and discharged by a discharge tube 8 while swirling round the outer periphery of an air guide 5 formed by a cylindrical pipe 6 and a circular plate 7 attached to the inner wall 4. The dust collection part 13 is installed downstream of the above-mentioned dust collection part 9, and a honeycomb element 11 is secured in the external cylinder 1 by a holding part 12. Dust with a fine particle diameter, which has not been separated by the above-mentioned dust collection part 9 and which enters via inflow port 15 of air guide 5, is captured by the honeycomb element 11, so that after filtering only clean air is passed through a connecting pipe 14 and admitted into an engine, which is not shown in the figure.

However, the air guide 5 of the above-mentioned conventional air cleaner 10 is formed by the cylindrical pipe 6 and the circular plate 7, and when the air guide 5 is close to the front end of the honeycomb element 11 due to space restrictions, the circumferential area having width W of the circular plate 7 of the air guide 5 covers the honeycomb element 11, so that the air resistance between the circular plate 7 and the honeycomb element 11 is increased, or the filtering area is proportionally reduced. The amount of fine dust captured from that entering via inflow port 15 is therefore decreased. Furthermore, almost the entire outer periphery of the honeycomb element 11 is attached to the outer cylinder 1 by the holding part 12.

Therefore, in the present invention, an end plate with an adhesion part having an inverted L cross section, and a hollow head-mounted conical air guide connected to the adhesion part, are disposed on the upstream side, and the above-mentioned adhesion part can be fixed to the periphery of the end of an axial flow type element, so that reduction of the filtering area is minimized.

The present invention is explained by means of an application example. In Figures 1 and 2, an air cleaner 20 is constituted by connecting a first external cylinder 21 for forming a dust collection part 19 and a second cylinder 22 for forming a dust collection part 23. The honeycomb element 11 housed in the second cylinder 22 is a so-called axial flow type element for air flow in the same direction as the axis, and has the same structure as the conventional well-known element in which a strip-shaped filter paper and a wavy filter paper with ridges and valleys are superposed on each other and wound in a cylindrical shape, with an adhesive filling the ridges at one end and the valleys at the other end, forming a bag-shaped passage wherein the ends on the upstream and downstream sides are alternately opened and closed. Then, as shown by the enlarged diagram of Figure 2 that illustrates the main parts, a flange part 16, an adhesion part 17 with an L-shaped cross section, and an end plate 18 having a hollow head-mounted conical air guide 25 with a / \ cross section upstream of said adhesion part 17 are fixed with an adhesive to the periphery of the end of the upstream side of the above-mentioned honeycomb element 11. Then, a first packing 24 made of rubber, wherein a U-shaped packing for covering the flange part 16 and a circular packing that is sandwiched between the second cylinder 22 and the honeycomb element 11 are molded as a unit, is fitted to the flange part 16. 26 shown in Figure 1 is a second rubber packing with a circular shape that is installed between the second cylinder 22 and the honeycomb element 11. Furthermore, the first cylinder 21 and the second cylinder 22 are strongly clamped by a hanger bolt or clip, which is not shown in the figure, to sandwich the above-mentioned first packing 24.

The dust with a coarse particle diameter swirled by the louver 3 of the port 2 and separated advances from the small diameter side to the large diameter side of the hollow head-mounted conical air guide 25 while swirling in the first cylinder 21, accumulates at the discharge tube 8, and is discharged to the outside by the opening and closing of a valve V by means of the vacuum pulsation of the engine (not shown in the figure). In this case, the dust does not leak from the first cylinder 21, the second cylinder 22, and the outer periphery of the honeycomb element 11 sandwiched by the first packing 24.

Also, the dust with a fine particle diameter, which has not been swirled and separated, is drawn toward the honeycomb element 11 via inflow port 27 of the air guide 25, and because the adhesion part 17 with an inverted L shape of the end plate 18 adheres to the periphery of the end of the honeycomb element 11, almost the entire surface of the honeycomb element 11 becomes

an effective filtering area. Also, the second packing 26 mounted at the downstream end of the second cylinder 22 and honeycomb element 11 maintains the circular shape of the honeycomb element 11, and also has an anti-vibration action.

As described above, according to the present invention, since the end plate having the adhesion part with an inverted L-shaped cross section and the hollow head-mounted conical air guide connected to the adhesion part is disposed at the upstream end of the axial flow type element, the above-mentioned adhesion part is fixed to the periphery of the end of the axial flow type element so that the effective area of the axial flow type element is increased and the amount of dust captured is increased. The lifetime of the axial flow type element is thereby prolonged.

Brief description of the figures

Figure 1 is a vertical section showing an application example of the present invention. Figure 2 is an enlarged diagram showing the main parts of Figure 1. Figure 3 is a vertical section of a conventional filter.

5, 25 Air guides

9, 19 Dust collection parts

10, 20 Air cleaners with a precleaner

11 Honeycomb element

13, 23 Dust collection parts

18 End plate

// Insert Figures 1-3 //

Figure 1

Figure 2

Figure 3

⑩ 実用新案公報 (Y 2)

平 1-11971

⑥ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

④ 公告 平成 1 年 (1989) 4 月 7 日

F 02 M 35/022
// F 02 M 35/08

6673-3G
D-6673-3G

(全 3 頁)

⑥ 考案の名称 ブレクリーナ付きエアクリーナ

⑥ 実 願 昭 58-99699

⑥ 公 開 昭 60-6870

⑥ 出 願 昭 58 (1983) 6 月 28 日

⑥ 昭 60 (1985) 1 月 18 日

⑦ 考 案 者 森 田 佳 幸 東京都福生市熊川 645-4

⑦ 考 案 者 鈴 木 光 俊 埼玉県川越市下赤坂 569

⑦ 出 願 人 株式会社 土屋製作所 東京都豊島区東池袋 4 丁目 6 番 3 号

審 査 官 弓 田 昌 弘

⑥ 参 考 文 献 実 開 昭 57-18753 (J P, U) 実 公 昭 47-10628 (J P, Y 1)

1

2

⑥ 実用新案登録請求の範囲

サイクロン式除塵部とその下流側の軸流形エレメント内蔵の集塵部とからなるブレクリーナ付エアクリーナにおいて、軸流形エレメントの上流側端に、断面逆 L 形の接着部とこれに連結する中空

考案の詳細な説明

本考案はエンジンの吸気系に装着するブレクリーナ付きエアクリーナに関する。

エアクリーナ特に多塵地帯で使用される車両のエアクリーナには、フィルタエレメントの掃除または交換時期を延長するため各種のブレクリーナ付きエアクリーナ (以下エアクリーナと略称する) がある。

その従来例として第 3 図に示すようにエアクリーナ 10 が外筒管 1 内に除塵部 9 と集塵部 13 を有している。サイクロン式の除塵部 9 は外筒管 1 の一端周端に設けた吸入口 2 にルーバ 3 を配設し、該ルーバ 3 で吸入エアへ旋回流をあたえ、遠心力で分離した粗粒径ダストは外筒管 1 の内壁 4 に沿って旋回し、内壁 4 に固設した円筒状パイプ 6 と円環板 7 で形成されるエアガイド 5 の外周を旋回しながらバキュームバルブ 8 に集積、排除される。集塵部 13 は前記除塵部 9 の下流側に設けられ、外筒管 1 内にハニカムエレメン

ト 11 が保持部 12 で固着されたもので、前記除塵部 9 で分離されなかつた微粒径のダストはエアガイド 5 の流入口 15 からハニカムエレメント 11 側へ吸引され、戸過後清浄な空気のみが接続パイプ 14 を経て図示しないエンジンへ吸入されるようになっている。

しかしながら上記従来のエアクリーナ 10 のエアガイド 5 は、円筒状パイプ 6 と円環板 7 で形成されており、スペースの都合でエアガイド 5 がハニカムエレメント 11 の前端に近接しているときは、流入口 15 から進入する微粒径のダストは、エアガイド 5 の円環板 7 の幅 W で占める円周面積分がハニカムエレメント 11 を覆った状態になり、円環板 7 とハニカムエレメント 11 間の通気抵抗が高くなり、あるいはその分が戸過面積の減少と同じになりダスト捕撈量が減少し、また保持部 12 でハニカムエレメント 11 のほぼ外周全体を外筒管 1 に固着しているという欠点を有していた。

したがって、本考案は、軸流形エレメントの上流側端に、断面逆 L 形の接着部とこれに連結する中空載頭円錐状のエアガイドとを有するエンドプレートを配設し、上記接着部を軸流形エレメントの周端側に固着させることを可能にし、濾過面積の減少を阻止したものである。

実施例により説明すると、第 1 図、第 2 図において、エアクリーナ 20 は除塵部 19 を形成する第一外筒管 21 と、集塵部 23 を形成する第二円

筒管 22 を結合したものである。第二円筒管 22 に内蔵されるハニカムエレメント 11 は軸と同一方向にエアを流通させる、いわゆる軸流形エレメントであつて、従来と同じく例えば帯状戸紙と山部および谷部を有する波形戸紙を重ねて一端側の山部、他端側の谷部に接着剤を補填しながら巻回して円筒状にし、上、下流側が交互に開端、閉端の袋状通路を形成した公知のものである。そして第 2 図の要部説明用拡大図に示すように、前記ハニカムエレメント 11 の上流側周端にフランジ部 16 と断面し形の接着部 17 とさらに該接着部 17 から上流に向つて断面ハ形の中空鋭頭円錐状のエアガイド 25 を有したエンドプレート 18 を例えば接着剤で固着したものである。そしてフランジ部 16 を覆う断面が U 字形のパッキンと、第二円筒管 22 とハニカムエレメント 11 間に挟着される円環状のパッキンとを一体的に成形した例えばゴム製の第一パッキン 24 がフランジ部 16 に被嵌されている。第 1 図に示した 26 は第二円筒管 22 とハニカムエレメント 11 間に設けた円環状の例えばゴム製の第二パッキンである。さらに第一円筒管 21 と第二円筒管 22 は前記第一パッキン 24 を挟圧するため図示しないハンガーボルトやクリップにより強固にクランプされている。

吸入口 2 のルーバ 3 によつて旋回分離された粗粒径のダストは第一円筒管 21 内から中空鋭頭円錐状のエアガイド 25 の小径側から大径側へ旋回しながら進行し、パキユエータバルブ 8 に集積され、エンジン（図示せず）の吸気脈動でバルブ V

が開閉し外部へ排出される。その場合第一円筒管 21 と第二円筒管 22 およびハニカムエレメント 11 の外周は挟圧された第一パッキン 24 によりダスト洩れはない。

また旋回分離されなかつた微粒径のダストは、エアガイド 25 の流入口 27 よりハニカムエレメント 11 に向つて吸入されるが、エンドプレート 18 の逆 L 形接着部 17 がハニカムエレメント 11 の周端部に接着されることになり、ハニカムエレメント 11 のほぼ全面が有効濾過面積となる。なお第 2 円筒管 22 とハニカムエレメント 11 の下流側に装着した第二パッキン 26 はハニカムエレメント 11 の円形を保つとともに耐振作用をなす。

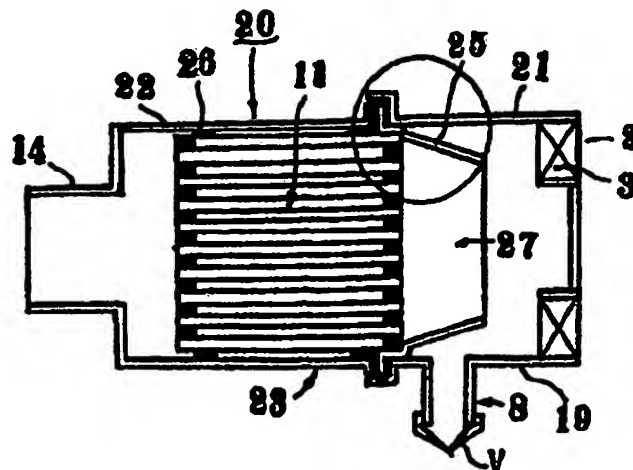
以上のように本考案は、断面逆し形の接着部とこれに連結する中空鋭頭円錐状のエアガイドを有するエンドプレートを軸流形エレメントの上流端側に配設したので、上記接着部が軸流形エレメントの周端部に固着されることになり、軸流形エレメントの有効面積が増し捕捉ダスト量が増加して軸流形エレメントの寿命を延長させる。

図面の簡単な説明

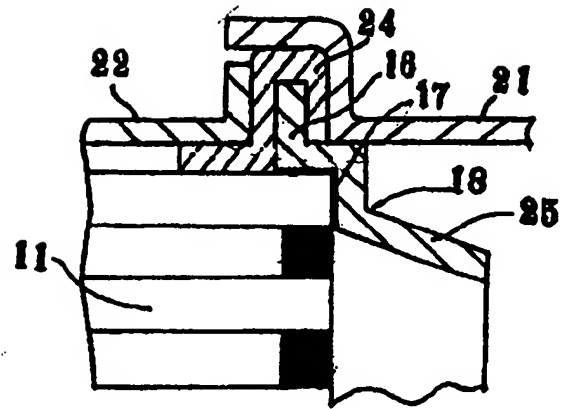
第 1 図は、本考案の実施例の縦断面図、第 2 図は第 1 図の要部拡大図、第 3 図は従来のものの縦断面図。

5, 25……エアガイド、9, 19……除塵部、10, 20……プレクリーナ付きエアクリーナ、11……ハニカムエレメント、13, 23……集塵部、18……エンドプレート。

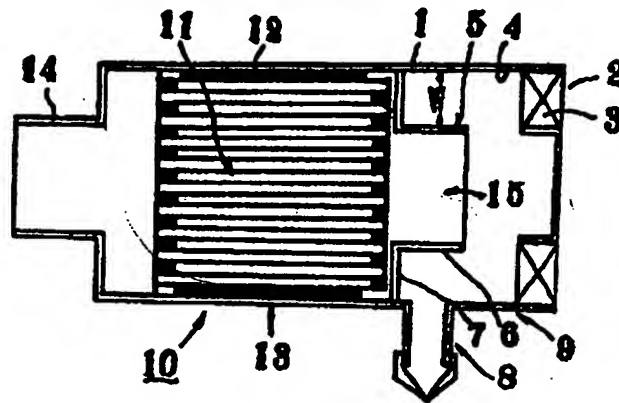
第 1 図



第2図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.